EMM-4hp-ETH **MULTÍMETRO ELÉCTRICO MULTIFUNCIÓN**

GENERAL



Los multímetros digitales de la serie EMM permiten monitorizar todos los parámetros eléctricos de la red. Permite visualizar 30 parámetros eléctricos mediante 4 pantallas de LED rojo que garantizan una lectura perfecta y simultánea. Un simple panel frontal completa la selección de una forma intuitiva de los diferentes parámetros eléctricos, ofreciendo gran cantidad de información. Estos instrumentos, además de las medidas instantáneas, monitorizan el valor máximo de los principales parámetros (pico máximo y maxima demanda). La presencia del puerto de comunicación Ethernet permite la connexion en red de más instrumentos, para realizar la centralización de las medidas en red.
Estos multímetros sustituyen en un solo dispositivo, todas las funiones de voltímetros, amperímetros, fasímetros, vatímetros, frecuencímetros, termómetros y contadores de energía, permitiendo un gran ahorro económico, una reducción de dimensiones y una mayor sencillez de utilización porque cubre todas las necesidades de medición de un cuadro eléctrico, una máquina, etc.

MODELOS DISPONIBLES

-EMM-4hp-ETH versión para montaje empotrado DIN 96x96mm

ACCESORIOS Y OPCIONES

accesorios: tapa transparente de protección frontal
opciones:
- CT's internos (**no para conexión directa**) (pedir con el sufijo -T)
- Entradas de intensidad para transformadores de intensidad ... /1A (pedir con el sufijo /1A)
- Sensor de intensidad para medidas de baja corriente (Max 15 Amp) (especificar en el pedido)
- Entrada de intensidad para el neutro (pedir con el sufijo -N)
- Entrada digital (pedir con el sufijo –DI)
- Alimentación auxiliar y tensiones de medida distintas a las estándar (especificar en el pedido)

MAGNITUDES MEDIDAS

Parámetros	Unidad de medida	Siglas de identificación			
Tensiones de fase y del sistema trifásico	[V-kV]	V_{L1-N}	V_{L2-N}	V_{L3-N}	ΣV_{L-N}
Tensiones concatenadas y del sistema trifásico	[V-kV]	V_{L1-L2}	V_{L2-L3}	V_{L3-L1}	ΣV_{L-L}
Corrientes de fase y del sistema trifásico	[A-kA]	A_{L1}	A_{L2}	A_{L3}	ΣA
Corriente al neutro	[A-kA]	A_n			
Factores de Potencia de fase y del sistema trifásico		PF_{L1}	PF_{L2}	PF_{L3}	ΣPF
Potencias Activas de fase y del sistema trifásico	[W-kW-MW]	W_{L1}	W_{L2}	W_{L3}	ΣW
Potencias Reactivas de fase y sistema trifásico	[VAr-kVAr-MVAr]	VAr_{L1}	VAr_{L2}	VAr_{L3}	ΣVAr
Potencias Aparentes de fase y del sistema trifásico	[VA-kVA-MVA]	VA_{L1}	VA_{L2}	VA_{L3}	ΣVA
Frecuencia	[Hz]	Hz_{L1}			
Temperatura	[°C]	T			
Energía Activa del sistema trifásico	[kWh]	Σ kWh			
Energía Reactiva del sistema trifásico	[kVArh]	Σ kVArh			
Energía Aparente del sistema trifásico	[kVAh]	Σ kVAh			
Contador de horas	[hr]	h			
Valores medios y pico (máximos):					
Máxima Tensión de fase	[V-kV]	$V_{L1-N\ max}$	$V_{L2-N\ max}$	$V_{L3-N\ max}$	
Máxima Corriente de fase	[A-kA]	$A_{L1\ max}$	$A_{L2\ max}$	$A_{L3\ max}$	
Máxima Corriente de neutro	[A-kA]	$A_{n\ max}$			
Máxima Potencia trifásica	[W-VAr-VA (k-M)]	ΣW_{max}	ΣVAr_{max}	ΣVA_{max}	
Media de máx. de corriente de fases (maxima demanda)	[A-kA]	$I_{L1\ max\ (avg)}$	$I_{L2\ max\ (avg)}$	$I_{L3\ max\ (avg)}$	
Media de máx. de corriente del neutron (maxima demanda)	[A-kA]	$A_{n\ max\ (avg)}$			
Media de máximos de Potencia trifásica (maxima demanda)	[W-VAr-VA (k-M)]	$\Sigma W_{max\ (avg)}$	$\Sigma VAr_{max\ (avg)}$	$\Sigma VA_{max\ (avg)}$	
Media de corrientes de fase	[A-kA]	$A_{L1\ avg}$	$A_{L2\ avg}$	$A_{L3\ avg}$	
Media de corriente del neutron	[A-kA]	$A_{n\ avg}$			
Media de Potencia trifásica	[W-VAr-VA (k-M)]	ΣW_{avg}	ΣVAr_{avg}	ΣVA_{avg}	

INSTALACIÓN

Advertencia al Operario

Lea cuidadosamente las instrucciones de este manual antes de instalar el instrumento.
El instrumento descrito en este manual ha sido diseñado para ser usado por personal debidamente cualificado.

SEGURIDAD

Este instrumento ha sido fabricado y probado de acuerdo a la norma EN 61010-1. Con el fin de mantener estas condiciones y asegurar su correcto uso, el usuario debe seguir las instrucciones de este manual. Antes de la instalación, verificar que todo está intacto y no ha sufrido daño alguno durante su transporte. Asegúrese de que la tension auxiliar y la tension principal son compatibles con las del instrumento. La alimentación auxiliar del instrumento no debe ser llevada a tierra. El mantenimiento y/o reparación deben ser realizadas solo por personal cualificado. Cuando en su utilización se sospeche de una pérdida de seguridad, el instrumento se debe desconectar y asegurarse de que no vaya a ser utilizado de manera accidental.

El funcionamiento no es seguro cuando: El instrumento no funciona / Los valores medidos y visualizados son claramente equívocos / Hay daños visibles / Después de daños imputables al transporte / Después de su almacenaje en condiciones ambientales desfavorables.

CONEXIONES

Para un correcto empleo del instrumento, se ha de respetar escrupulosamente el esquema contenido en este manual. Las conexiones son las mismas para todos los modelos y están subdivididas en 3 grupos:

- alimentación auxiliar:

En el instrumento hay disponibles 4 terminales para conectar la alimentación auxiliar:

Terminales	Alimentación Auxiliar
1-2	0-110V = 100-125Vac 50-60Hz
1-3	0-230V = 220-240Vac 50-60Hz

Es posible, por ejemplo, tomar la alimentación auxiliar entre fase y neutro, en un sistema de 4 hilos, o entre fase y fase en un sistema de 3 hilos, sin neutro o desde un VT en una aplicación de media tensión.

- entradas de medida de tensión:

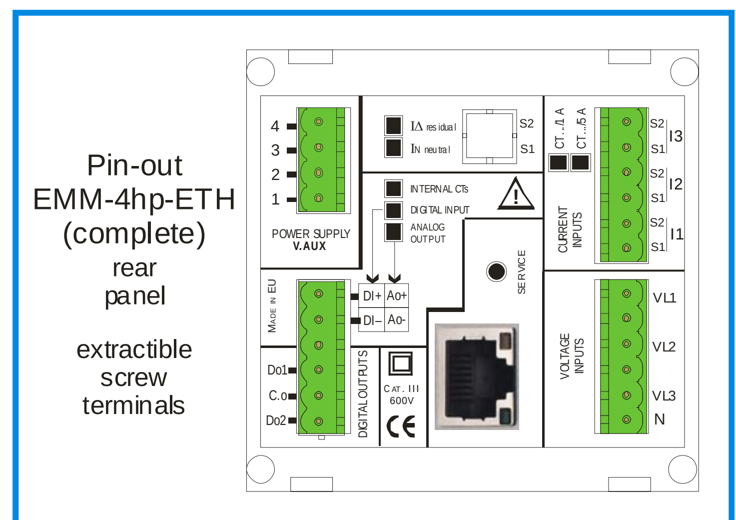
Hay disponibles 4 bornes para la connexion a las 3 fases y neutron de la red, la tension maxima entre fase y fase no debería sobrepasar 500 V rms.
En caso de un sistema trifásico sin neutron, o con neutron no distribuido, NO conectar el borne N.

- entradas de medida de corriente:

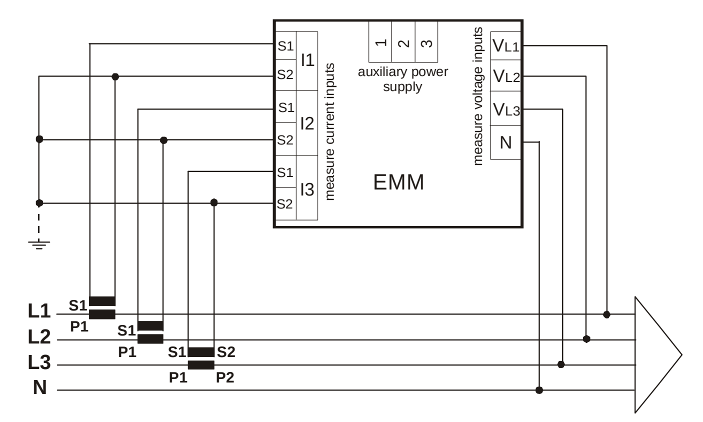
Hay disponibles 6 bornes para la conexión a 3 transformadores de intensidad externos (cuyo uso es obligatorio) con secundario 5A, es posible también utilizar 2 TI sobre líneas de 3 hilos (sistema trifásico Aron). **La utilización de TI externos es obligatoria.**
Con la opción de entrada de intensidad al neutro instalada, el multímetro permite la medición de intensidad al neutron, utilizando un transformador de intensidad /5A; el secundario debe estar conectado a los terminales In S1 y S2 disponibles en la parte trasera del instrumento (ver diagrama de conexiones).

OBSERVACIONES: Es fundamental respetar la correcta secuencia de fases. Las entradas de fases de intensidad y tensión no deben ser cambiadas (por ejemplo, CT situado en fase 1 L1 debe corresponder a la entrada I1). Por lo tanto, no es correcto cambiar los terminales S1 y S2, puesto que factores de potencia y potencias pueden no ser exactos
Para el anclaje del instrumento de la version empotrable a panel, utilizar el material suministrado, insertándolo en los laterals de la carcasa, y apretando los tornillos.
Por rezones de seguridad, colocar un fusible externo de protección a las tensiones de entrada, y utlilizar cables adecuados par alas intensidades y tensiones de trabajo, con secciones desde 0,5 to 2,5 mm^2.

DIAGRAMAS DE CONEXION

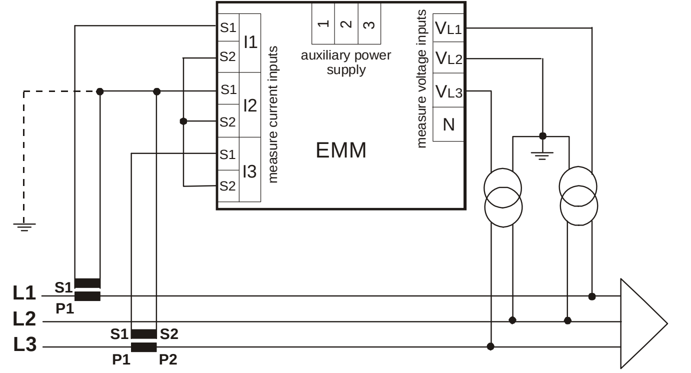


INSERTION ON THREE-PHASE LINE WITH 4 WIRES



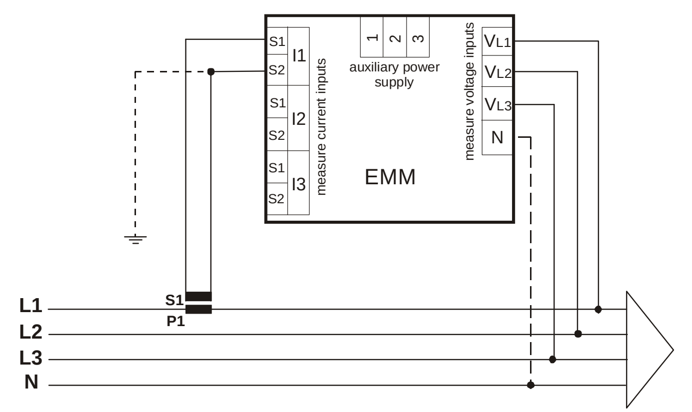
N.B. on line with 3 wires (without neutral or with neutral not supplied) the N terminaln must not be connected.

INSERTION ON THREE PHASE LINE WITH 3 WIRES AND 2 CT (AARON insertion) (only for INSULATED CURRENT INPUTS option)



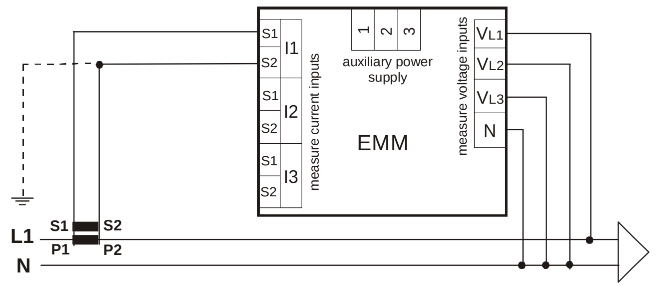
N.B. it's better, where possible, to use 3 CT (above all with unbalance loads)

INSERTION ON THREE-PHASE BALANCED WITH 3 OR 4 WIRES



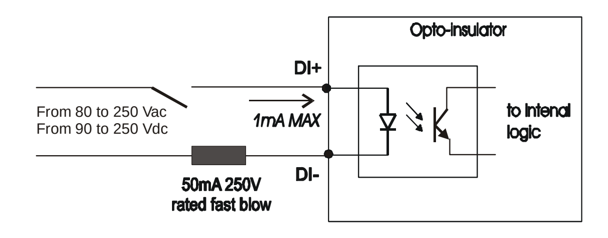
N.B. on line with 3 wires (without neutral or with neutral not supplied) the N terminaln must not be connected.

INSERTION ON SINGLE PHASE

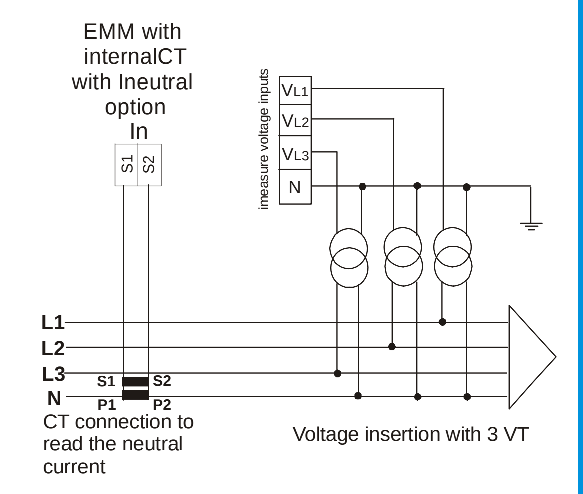


N.B. If the multimeters are used on single phase line, the measure are referred on the L1 phase. The others datadisplayed relatives at three phase system are not to consider.

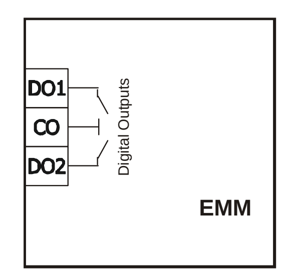
Digital Input connection



it's better to put a fuse (50mA 250 V fast) on the digital input.
The maximum current absorbed is 1 mA.

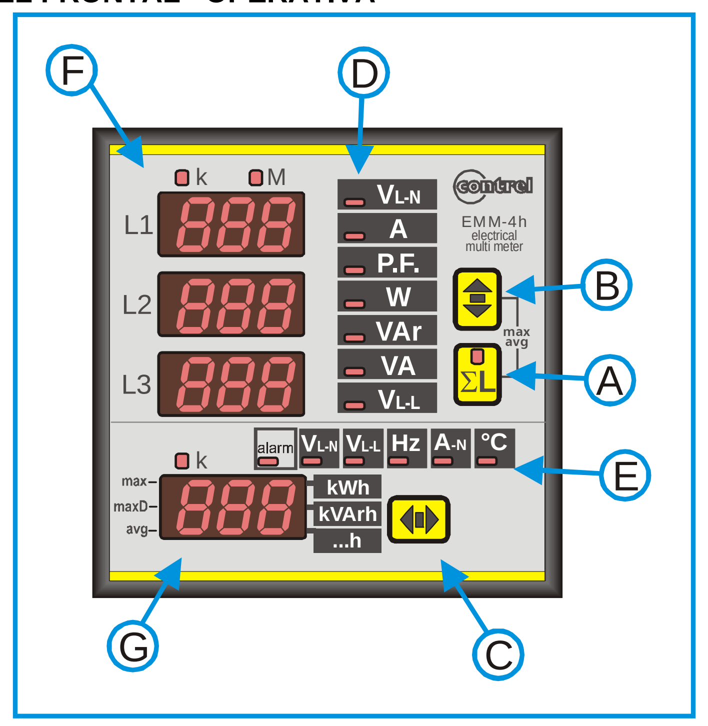


Digital Outputs:
DO1 output if used as PULSE is linked to the ACTIVE ENERGY counter,
DO2 output if used as PULSE is linked to the REACTIVE ENERGY counter.
DO1 and DO2 can be used as ALARM and they can be linked to a measure.



Max 150mA
Max 230Vac/dc

DESCRIPCION DEL PANEL FRONTAL– OPERATIVA



DESCRIPCIÓN:

A: Pulsador para la visualización de las magnitudes electricas del sistema trifásico con el correspondiente LED indicativo. En modo programación (SETUP) es utlizado para confirmar la selección de parámetros.

B: Pulsador para la selección de los parámetros eléctricos a visualizar en la pantalla **F**. En modo programación (SETUP) es utilizado para incrementar el valor de los parámetros a seleccionar.

C: Pulsador para la selección de los parámetros eléctricos a visualizar en la pantalla **G**. En modo programación (SETUP) es utilizado para disminuir el valor de los parámetros a seleccionar.

D: LED indicativo del parámetro eléctrico mostrado en la pantalla **F**.

E: LED indicativo del parámetro eléctrico mostrado en la pantalla **G**.

F: 3 pantallas para la visualización de las medidas electricas de cada fase.
Cuando el LED **ΣL** está ON, solo la pantalla principal estará active mostrando la medición del valor seleccionado del sistema trifásico.
Los LED **k** y **M** muestran el eventual factor de multiplicación (k = kilo=x 1.000, M =Mega= x 1.000.000)
Utilizando la tecla **C** la pantalla indica también los valores de los contadores de energía activa y reactiva.
Utilizando las teclas **A** y **B** la pantalla muestra los valores máximos y medios.

G: Pantalla para la visualización de las medidas electricas indicadas en el LED **E** (contadores de energía excluidos).
Los valores de tension se refieren al sistema trifásico.
El LED **k** muestra la lectura en kilo (x 1000).
Utilizando la tecla **C** la pantalla indica el tipo de energía mostrada.
Utilizando las teclas **A** y **B** las pantallas indican el tipo de valor: medio ó máximo.

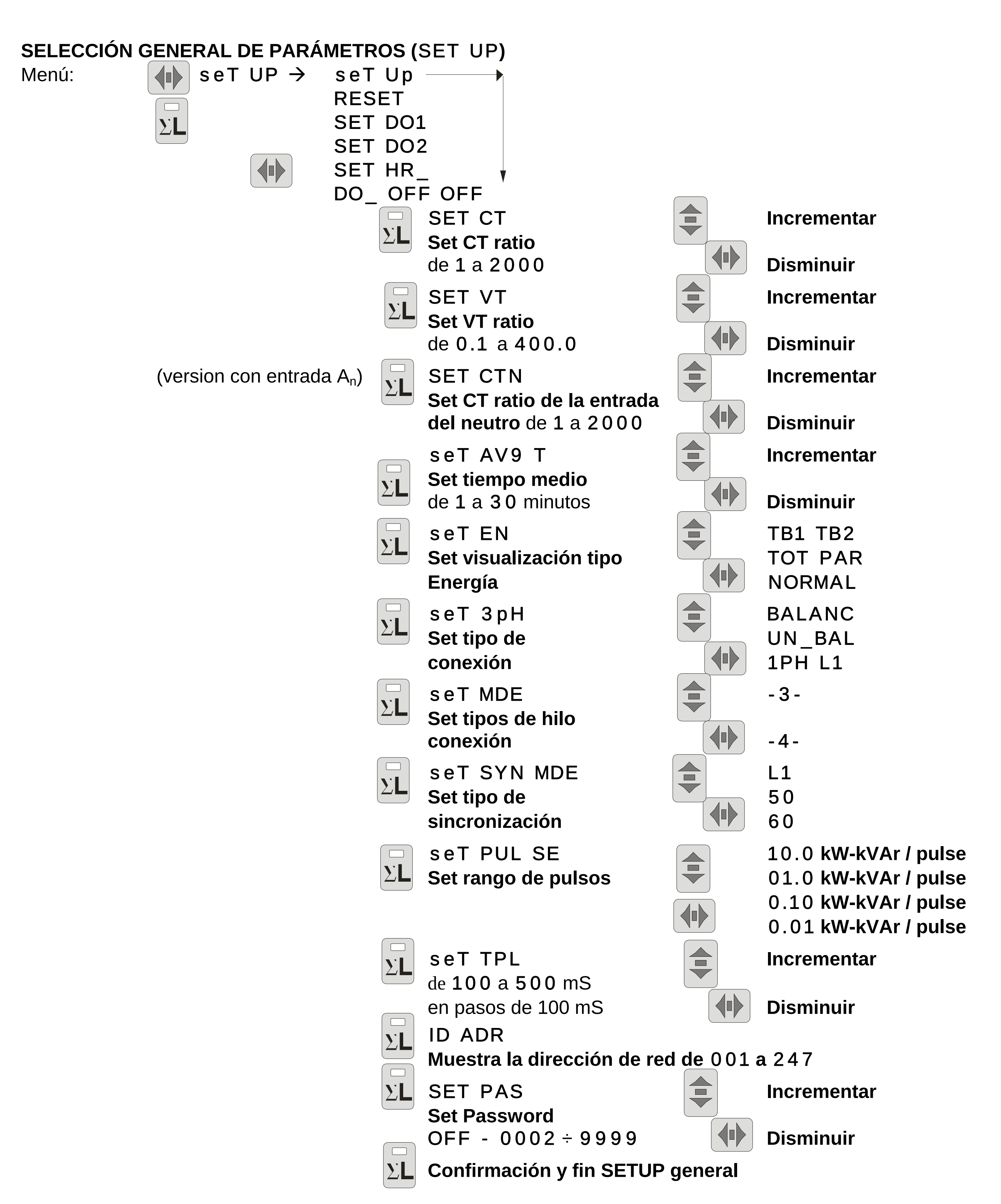
A+C:Presionando simultáneamente, entra el siguiente menú:
- programación del instrumento (SETUP)
- borrado de contadores de energía y valores pico (RESET)
- programación de salidas digitales (SET DO1; SET DO 2)
- programación del contador horario (HR_)
- I/O página de diagnóstico

A+B:Presionando simultáneamente, el instrumento pasa a visualizar los valores medios y máximos almacenados.

MENÚ DE PROGRAMACIÓN DEL INSTRUMENTO (SETUP)

Para entrar en SETUP es necesario presionar al mismo tiempo las teclas **A** and **C**, sobre la pantalla **F** aparecerá el mensaje SeTUp. Pulsando la tecla **A** sobre la pantalla **G** aparecerá el mensaje SET que permanecerá en pantalla durante la selección de cada parámetro resaltando la fase de SETUP en ejecución.
Las opciones seleccionadas, se mantendrán memorizadas también en ausencia de tension auxiliar.

SELECCIÓN GENERAL DE PARÁMETROS (SET UP)



Programación de la relación de transformación de los transformadores de intensidad externos (SET CT)

La programación de la relación de los TI, se considera como la relación entre el circuito primario y secundario (por ejemplo: con TI 1000/5 debe programarse 200), tiene que ser programado mediante los botones frontales.
Después de entrar en el Setup (mensaje SETUP en la pantalla **F**) presionando la tecla **C**, el mensaje seT aparecerá sobre la pantalla **G** y el mensaje CT (Current transformer ratio) en la pantalla **F**; el valor del ratio de transformación (ajustado a 1por el fabricante) sobre la segunda y tercera pantalla **F**. Presionar las teclas **B** o **C** para aumentar o disminuir el valor respectivamente (la variación está programada de unidad en unidad). Con el fin de incrementar la velocidad de selección, mantener presionadas las teclas **B** o **C**, la variación se acelerará incrementando sucesivamente por decenas y centenas. Para incrementar o disminuir el valor en unidades, es necesario soltar y presionar el pulsador de nuevo. Para confirmar el valor seleccionado, pulsar el botón **A;** de esta forma, se pasará al ajuste siguiente. Si no se presiona pulsador alguno durante 10 segundos, el instrumento saldrá automáticamente del menú de programación y el eventual ajuste NO quedará memorizado.

Programación de la relación de transformación de los transformadores de tensión externos (SET VT)

Después de la programación descrita anteriormente, aparecerá en la pantalla **F** la leyenda Vt (voltage transformer) y el valor de la relación de transformación del TV externo (ajustado a 1 por el fabricante), entendido como la relación entre el primario y el secundario (ejemplo con TV 15/0.1 kV el valor se ajustará a 150). De forma análoga a la programación de la relación de los TI será posible ajustar este valor. En el caso de que no se utilicen TV externos el valor a ajustar será de 1. Confirmar con la tecla **A**.

Si el instrumento no tiene opciones de programación se prosigue con la selección del tiempo medio AVG T' y después con el password PASS, entonces se vuelve al comienzo SETUP. La presencia o ausencia de opciones, corriente en el neutro, salida digital y salida serie, permitirá o no la visualización de otras selecciones.

Programación de la relación de transformación del transformador de intensidad para la entrada de corriente en el neutro (CTN) (versión con entrada de corriente en el neutro)

Esta selección está activada solo para los modelos con esta opción instalada; el mensaje SET aparecerá en la pantalla **G**; el mensaje CTN (ratio de transformación de corriente en el neutro) y el valor seleccionado sobre la pantalla **F**. De la misma forma que la programación de los TI, la relación será posible seleccionando este valor (ejemplo con CT 1000/5 el valor será de 200). Confirmar pulsando la tecla **A**, y pasaremos a la siguiente selección.

Programación del tiempo medio (seT AVG T')

Después de la programación descrita anteriormente, presionando de Nuevo la tecla **A**, en la pantalla **F** aparecerá el mensaje AVG T' y la selección de tiempo medio sera configurable desde 1 a 30 minutos.

Para aumentar el valor, presionar la tecla **B**. Para disminuirlo, presionar la tecla **C**. Confirmar pulsando la tecla **A**.

El tiempo medio es el empleado para calcular el promedio de los parámetros (**avg**) y máxima demanda (**maxD**).

Programación para la visualización del tipo de energía y la utilización de las entradas digitales (seT EN)

Esta programación permite definir la visualización del tipo de energía después de la visualización de la temperatura. Con TB1 TB2 visualizaremos las 2 bandas de energía, activa, reactiva y aparente; la entrada digital seleccionará la banda (si tb1 está abierta, tb2 estará cerrada). La función TB1 TB2 no estará disponible si la opción de entrada digital no está instalada. Con TOT PAR visualizaremos los contadores de energía parcial y total; la entrada digital es utilizada (cuando está cerrada) para poner a cero los contadores parciales. Con NORMAL solamente visualizaremos los contadores totales (es posible la puesta a cero desde el menú RESET). El estado de entrada digital siempre puede conocerse desde el Puerto serie.

Programación del modo de inserción (3PH)

En un sistema trifásico des-balanceado es necesario seleccionar UN_BAL (unbalance) mientras que en un sistema balanceado (un solo CT y un solo VT) la selección correcta es BALANC (balance). Para una inserción monofásica es necesario seleccionar 1PH L1.

Programación del tipo de hilo conexión (MDE)

Esta selección permite definir el tipo de conexión. Es posible seleccionar 3 ó 4 hilos. Con la conexión de 4 hilos los parámetros del neutro son visualizados y habilitados para utilizarlos en la selección de salidas analógicas y digitales.

Programación del tipo de sincronismo (SYN MDE)

Esta selección permite definer el tipo de sincronismo. Es posible seleccionar L1 para el uso de frecuencia externa (sobre fase L1) ó 50, 60 Hz para el uso de reloj interno.

Programación del rango del pulso de energía activa y reactiva(seTPULSE)

Después de la programación descrita anteriormente, presionando de nuevo la tecla **A**, el mensaje PUlse aparecerá en la pantalla **F** y el valor del rango de la selección de un pulso sobre 3 fases, valores: 0,01 - 0,1 - 1 - 10 kWh ó kVArh (para cada pulso emitido el intrumento contará 0,01 - 0,1 - 1 - 10 kWh o kVArh).

Presionar la tecla **B** para incrementar el valor o la tecla **C** para disminuir el valor. Confirmar con la telca **A**.

Programación de la duración del pulso (SET TPL) sólo para versiones con salida digital.

El mensaje TPL aparecerá junto al valor de la duración del pulso expresado en mS. Es posible ajustar el valor desde 100 mS a 500 mS, en pasos de 100 ms pulsando la tecla **B** (para incrementar el valor) y la tecla **C** (para disminuir el valor). Confirmar el valor pulsando la tecla **A**. Esta selección es utilizada en todas las salidas digitales.

Visualización de la dirección de red (ID ADR)

Después de la programación descrita anteriormente, el mensaje ID aDR aparecerá en la pantalla **F**, mostrando el valor que identificará el instrumento cuando esté conectado en una red de comunicación Ethernet. Los valores van desde 1 a 247. Este valor unicamente se modifica desde la opción **modbus setup** de la página http. (consultar el Manual de Operaciones del Servidor Web EMM-ETH en este manual). Pulsar la tecla **A** para continuar.

Programación del Password (SET PAS)

El instrumento se suministra sin password. Cuando seleccionamos un password (de 0002 a 9999), pulsando la tecla **B** (para incrementar), **C** (para disminuir) y **A** (para confirmar), solo quien conoce este valor puede acceder al Setup. El password será requerido cada vez que se intente acceder al Setup (pulsando las teclas simultáneamente). Si la contraseña es incorrecta, el mensaje PASS ERR aparecerá en la pantalla **F** y el instrumento volverá a la visualización de parámetros. Para introducir el valor del password cuando el instrumento la requiere, utilizar las teclas **A**, **B** y **C** como anteriormente.

El menú es cíclico. Después de la última selección, el instrumento vuelve a la primera página del Setup (SETUP). Para volver a la visualización de los parámetros, pulsar en cualquier momento las teclas **A** y **C** simultáneamente.

PUESTA A CERO DE LOS CONTADORES DE ENERGÍA Y VALORES PICO (RESET)

Desde el modo de visualización de medidas, pulsando las teclas **A** y **C** simultáneamente, el mensaje SETUP aparecerá en la pantalla **F**, pulsando la tecla **C** hasta que el mensaje RESET aparezca en la misma pantalla. Para acceder al menú, pulsar la tecla **A.** En este momento es posible seleccionar el tipo de reset, pulsando la tecla **C,** y de acuerdo a las siguientes posibilidades:

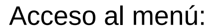
RESET PEA: todos los valores máximos serán borrados.

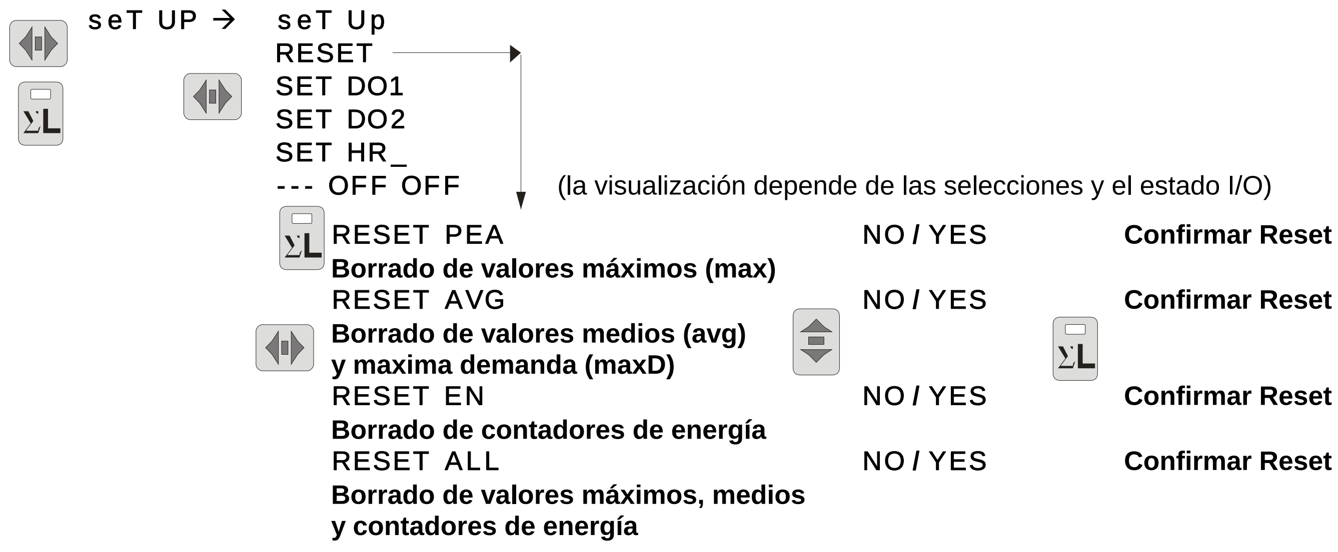
RESET AVG: todos los valores medios y valores medios (maxima demanda) serán borrados.

RESET EN: en NORMAL como modo de energía (EN) los contadores de energía total serán borrados. En TOT PAR los contadores de energía parcial serán borrados (cuando la entrada digital está cerrada) y en TB1 TB2 los contadores de bandas serán borrados.

RESET ALL: todos los contadores de energía y los valores de máximos medios serán borrados.

Acceso al menú:





Para seleccionar la opción deseada, pulsar la tecla **B** para cambiar el valor en la pantalla **G** (de NO a yes). Confirmar la selección, pulsando la tecla **A**. La leyenda en la pantalla **G** cambia de yes to ---.

PROGRAMACIÓN DE LA SALIDA DIGITAL (SET DO1 SET DO2)

Las salidas digitales DO1 y DO2 tienen 3 modos de funcionamiento: PULSE, alarma(ALR) y REMOTE comandos. Los ajustes de los modos son independientes para DO1 y DO2. Por ejemplo, es posible ajustar DO1 en PULSE (emission de pulsos) y DO2 en modo alarma (ALR).

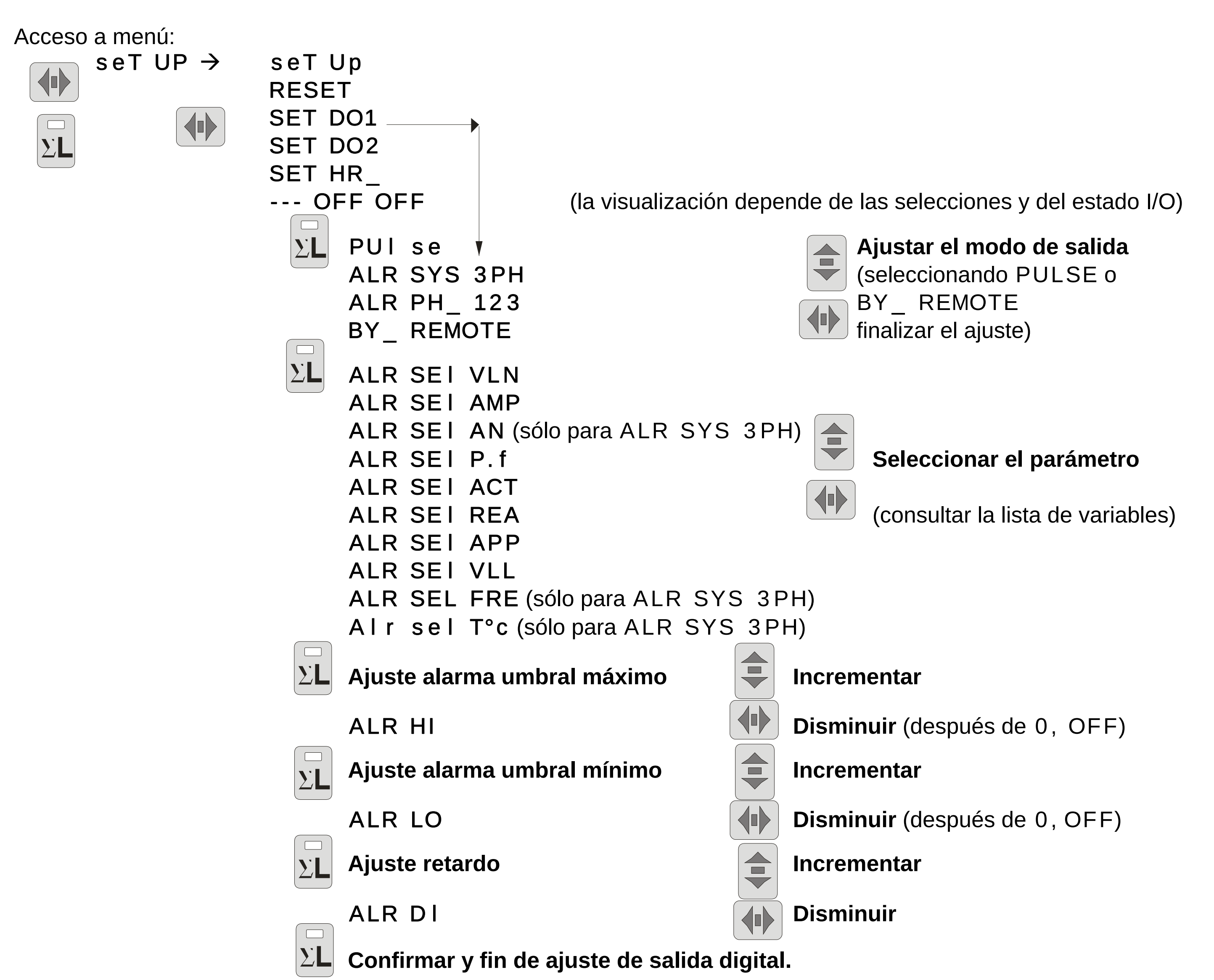
En el menú SET DO1 y SET DO2 es posible programar la function de las salidas digitales. En estos menús están disponibles los siguientes modos: PULSE, ALR y REMOTE.

En modo PULSE la salida digital DO1 emitirá pulsos proporcionales a la energía activa contada mientras que la salida digital DO2 emitirá pulsos proporcionales a la energía reactiva contada. La proporcionalidad dependerá del ajuste PULSE en el SETUP y la duración del pulso se ajusta en TPL del SETUP.

El modo ALR está dividido en dos partes: ALR SYS 3PH y ALR SYS 123. Con ALR SYS 3PH la salida digital funcionará como alarma verificando que el valor de las tres fases no sobrepasa los umbrales ajustados (ALR HI y ALR LO). Con ALR SYS 123 la salida digital funcionará como alarma verificando que el valor máximo del monofásico no exceed el umbral del máximo ajustado (ALR HI) y que el mínimo valor del monofásico no baje del umbral mínimo ajustado (ALR LO). La salida de alarma se activará después de algunos segundos de retardo ajustado en (ALR DL).

En el modo REMOTE, el estado de la salida vendrá determinado desde el estado del correspondiente registro MODBUS (consultar el manual de protocolo modbus para EMM).

Acceso a menú:



ACCESO A SETUP

Desde la visualización de medidas, pulsando las teclas **A** y **C**, el mensaje SeT Up aparecerá en la pantalla **F**.

SELECCION DE LA SALIDA DIGITAL A PROGRAMAR

Pulsar repetidamente la tecla **C** hasta que el mensaje SET DO1 (para la salida DO1) o SET DO2 (para la salida DO2) aparezca en la pantalla **F**. Pulsar la tecla **A** para seleccionar el ajuste.

SELECCIÓN DEL MODO DE FUNCIONAMIENTO DE LA SALIDA DIGITAL

Para seleccionar el modo de funcionamiento, usando las teclas **B** y **C**, es possible seleccionar: PULSE (emission de pulsos), ALR SYS 3PH, (alarma en valor trifásico), ALR PH_ 123 (alarma en valores máximo y mínimo del monofásico) y BY_ REMOTE (la salida digital se gestiona desde la salida serie). Pulsar la tecla **A** para confirmar.

SELECCIÓN DEL PARAMETRO CONECTADO A LA SALIDA DIGITAL

Una vez ajustado el modo de ajuste en alarma, es necesario ajustar los parámetros asociados a la salida de alarma; pulsando las teclas **B** y **C** hasta que el parámetro deseado aparezca en la tercera pantalla (L3) del display **F** y la iluminación del correspondiente led sobre la zona **D**. Pulsar la tecla **A** para confirmar el ajuste.

AJUSTE DE LOS UMBRALES MÁXIMO Y MÍNIMO

Sobre la pantalla **F** el mensaje ALR Hi aparecerá con el valor umbral máximo; confirmando con la tecla **A** el mensaje ALR LO aparecerá sobre la misma pantalla el valor umbral mínimo. Las teclas **B** (para incrementar) y **C** (para disminuir) se utilizan para ajustar los valores umbral máx. y mín. El rango depende de los parámetros, y está asociada a los ratios CT y VT. Pulsar la tecla **A** para confirmar. Como el ajuste del umbral está asociado a los ratios CT y VT, es necesario realizar esta operación después de la programación de CT y VT. El valor final debe ser confirmado cuando CT y VT se han modificado.

El umbral mínimo será más bajo que el umbral máximo. Si el umbral máximo se ajusta en OFF, el umbral mínimo tiene el mismo valor que el umbral máximo.

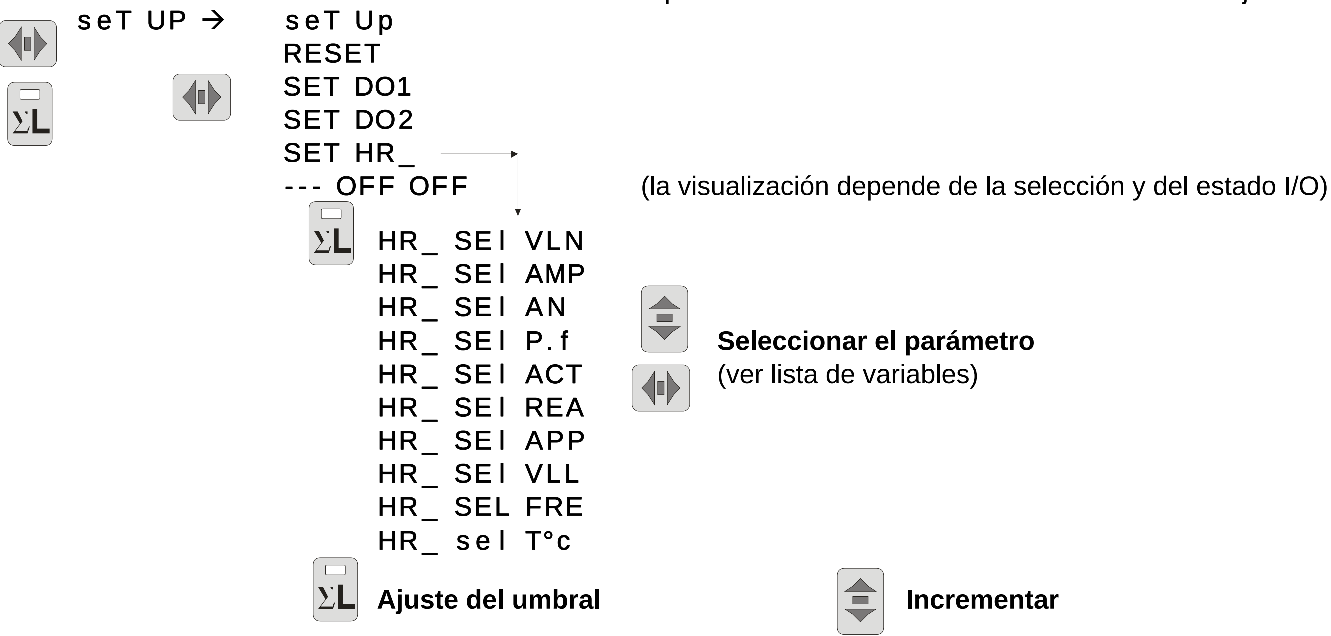
AJUSTE PARA LA ACTIVACIÓN DEL RETARDO DE LA SALIDA DIGITAL

Es posible ajustar el tiempo que pasará desde la condición de alarma hasta la activación de la salida digital. El mensaje ALR DLY aparecerá sobre la pantalla **F** el valor expresado en segundos (rango 1 a 900). La modificación del valor se realiza de la misma forma que el ajuste de umbral. Confirmar pulsando la tecla **A**.

La salida digital a la que se refiere la programación está indicada en la pantalla **G** (DO1 o DO2).

PROGRAMACIÓN DEL CONTADOR DE HORAS (SET HR_)

El contador de horas se incrementará cuando el valor del parámetro asociado exceda el valor del umbral ajustado.



HR_ HI

Disminuir

Confirmar y fin de ajuste del contador de horas

SELECCION DE LOS PARÁMETROS PARA ENLAZAR AL CONTADOR DE HORAS

Desde el ajuste previo, pulsando la tecla **C** es possible ajustar el contador de horas; el mensaje SET HR_ aparecerá en la pantalla **F**. Pulsar la tecla **A** para definir los parámetros a conectar con el contador de horas. Pulsar más tiempo la tecla **B** para seleccionar el parámetro y confirmar con la tecla **A**.

AJUSTE DEL UMBRAL

Posteriormente es necesario ajustar el umbral utilizando las teclas **B** (to incrementar) y **C** (para disminuir). Confirmar con la tecla **A**.

I/O INFO PAGE

Después del ajuste del contador de horas, I/O info page aparece en la pantalla F: en la primera parte (L1) el status de la salida digital, en la segunda parte (L2) el status de la primera salida digital (DO1), en la tercera parte (L3) el status de la segunda salida digital (DO2).

La visualización del status de la entrada digital (activada y desactivada) depende de la visualización del tipo de energía: NORMAL, TOT PAR y TB1 TB2. Con NORMAL la entrada digital estará indicada con ON (activada) o OFF (desactivada). Con TOT PAR la visualización será --- (desactivada) o RES (activada) para indicar el RESET del contador parcial. Con TB1 TB2 será visualizado B1_ (entrada desactivada) o B2_ (entrada activada) para indicar la banda activa.

El estatus de las 2 salidas digitales es ON si la salida digital está activada o OFF si está desactivada.

El estatus del Puerto serie aparece en la pantalla **G** cuando el instrumento tiene esta opción. Si el instrumento recive datos, muestra la letra R y el número del instrumento que está en comunicación, mientras que si el instrumento transmite, se muestra la letra T.

LISTA DE VARIABLES

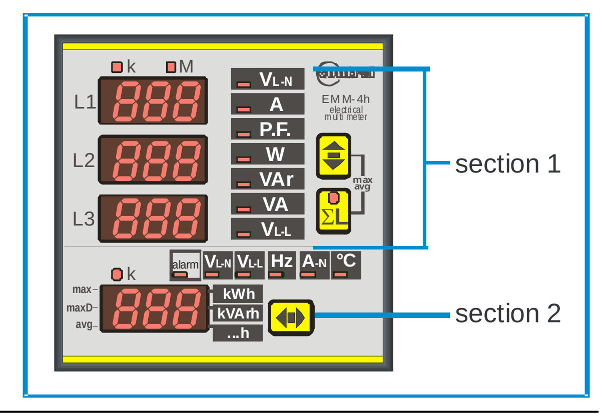
VLN	tension trifásica	ACT	potencia active	FRE	frecuencia
AMP	corriente trifásica	REA	potencia reactiva	T°C	temperatura
AN	corriente en el neutro	APP	potencia aparente		
P.F	factor de potencia trifásico	VLL	tension monofásica		

VISUALIZACIÓN DE MEDIDAS

El instrumento se divide en 2 secciones diferentes:

La primera está compuesta por 3 pantallas (**F**), por las teclas **A** y **B** y por la barra de LED **D**; la segunda (en la parte inferior) está compuesta por la pantalla **G,** la tecla **C** y la barra de LED **E**.

Ambas secciones pueden considerarse como 2 instrumentos diferentes en una sola caja. De hecho, es posible actuar en una sección sin modificar la visualización de la otra (excepto valores pico y contadores de energía).



Visualización de la sección 1

La medida de las 3 fases (en L1, L2 y L3), del parámetro indicado en el led **D**, aparece en la pantalla **F**. Para la medida de las tensiones fase a fase (V L-L), las 3 medidas son V_{L1-L2}, V_{L2-L3}, V_{L3-L1}.
Es necesario pulsar la tecla **B** para seleccionar el parámetro que pueda ser mostrado e indicado desde el LED **D**.
Pulsar la tecla **A** para visualizar en la pantall **F** el valor de las tres fases (el promedio de cada fase de tensión, intensidad, factor de potencia y suma de cada fase para potencia) del parámetro seleccionado, el LED situado dentro de la tecla **A** está encendido.
Pulsando de Nuevo la misma tecla volverá la visualización de los valores de fase.
La unidad de medida puede expresarse en kilo o Mega, en este casa, el LED correspondiente está encendido.
Un signo – antes del primer dígito indica la visualización del factor de potencia capacitativo (ejemplo, lectura -.95 indica un factor de potencia de 0.95 capacitivo)
Nota: Si ajustamos el modo monofásico en el SETUP (1PH L1), todas las medidas aparecen en la pantalla L1.

Visualización de la sección 2

De igual modo que en la sección 1, pulsar la tecla **C** para seleccionar el parámetro que puede ser mostrado e indicado desde el LED **E**. Los valores de tensión son del sistema trifásico, la frecuencia es de la fase L1.

Visualización de energía y de los contadores de horas

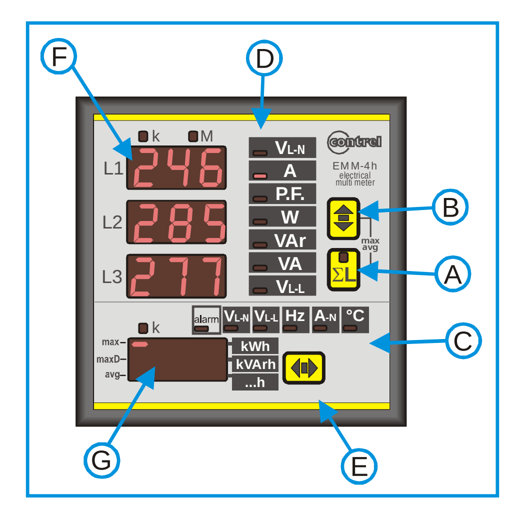
Con la tecla **C** es posible seleccionar sobre la pantalla **F** los contadores de energía activa, reactiva y aparente. Un segmento del dígito derecho de la pantalla **G**, en correspondencia de **kWh** y **KVArh** en el panel frontal, se activa para indicar la visualización de los contadores de energía activa y reactiva. El LED **VA** y el segmento del dígito derecho de la pantalla **G**, en correspondencia con **…h** en el panel frontal, se active para indicar la visualización del contador de energía aparente. Para completar la visualización, el LED **k** sobre la pantalla **F** puede estar encendido.
Esta es la visualización si NORMAL está ajustado en el menú EN del setup. En cambio, si el ajuste es TOT PAR, en la pantalla **F** se visualizarán alternativamente los contadores de energía tanto parciales como totales, de active, reactiva y aparente. El primer dígito de la pantalla **G** indica el tipo de contador: P para el parcial (el usuario puede resetear) y T para el total (no es posible resetear). Si el ajuste es TB1 TB2 en la pantalla **F** se visualizarán alternativamente los contadores de la banda 1 (se muestra B1 en el primer y segundo dígito de la pantalla **G**) y de la banda 2 (se muestra B2 en el primer y segundo dígito de la pantalla **G**).

El dígito derecho de la pantalla **G,** se corresponde con **…h**, encendido, cuando la visualización del contador de horas está activo.

La lectura de los contadores de energía utiliza 9 dígitos (máxima lectura 99999999.9) de la pantalla **F**: la medida es mostrada en la forma que la pantalla L1 indica los 3 primeros dígitos, L2 indica los segundos 3 dígitos, y L3 indica los últimos 3 dígitos.
Por ejemplo si: L1=000, L2=028, L3=53.2 la lectura es 2853.2 kWh.

VISUALIZACION DE VALORES PICO INSTANTÁNEOS Y MEDIOS

Pulsando a la vez las teclas **A** y **B**, en la pantalla **F** aparecerán los valores medios y máximos memorizados. Estos son seleccionados utilizando la tecla **B** mientras sobre la pantalla **G** un segmento luminoso indica el tipo de valor máximo y/o medio.



AVG: los valores medios son calculados sobre el ajuste de tiempo medio. El cálculo es una ventana fija y se sincroniza cuando el instrumento se enciende.

Los valores máximos memorizados son de 2 tipos:
MAX: se memoriza el valor máximo alcanzado por el parámetro de medida durante al menos 1 segundo.

MAX AVG: se memoriza el máximo alcanzado en el valor del tiempo medio ajustado en el menú setup (máxima demanda).

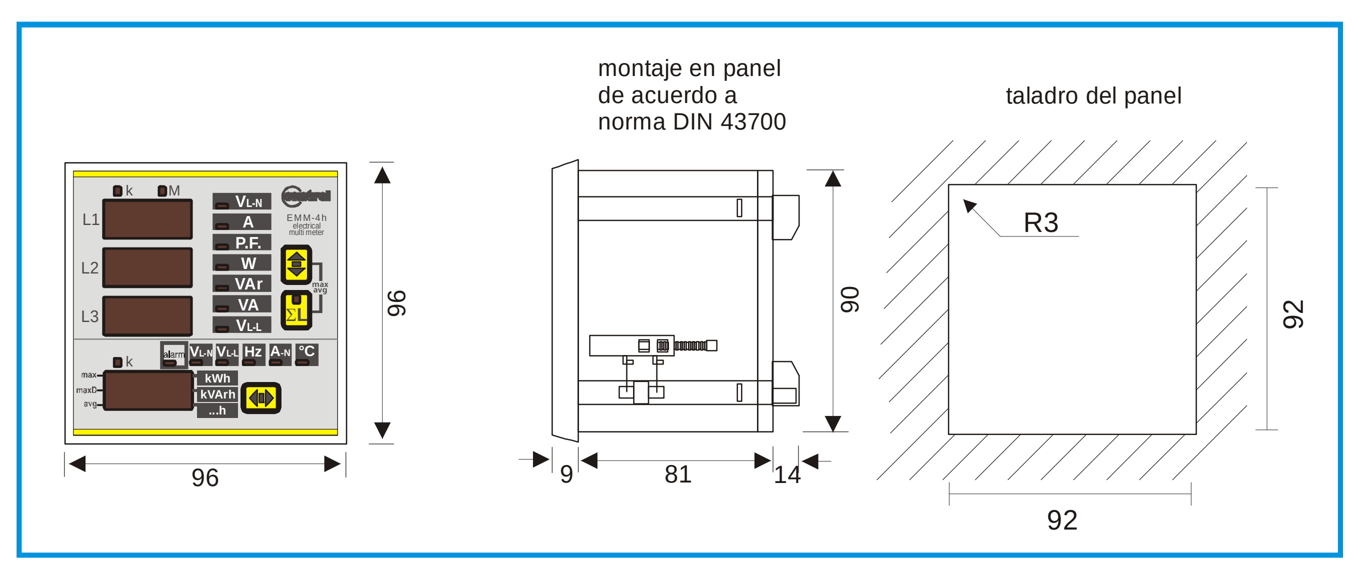
La integración para el cálculo de los valores medios se sincroniza en cada encendido del instrumento.
Pulsar de Nuevo las teclas **A** y **B** para retornar a la visualización de las medidas. El instrumento vuelve automáticamente a la visualización de las medidas si durante 10 segundos no se pulsa ninguna tecla.

El valor medio, el valor máximo y el valor medio máximo se selecciona con la tecla **B** tal y como sigue:

parameter	Identifications / description	G display
Tensiones en fase	$V_{L1\text{-}N\ max}$ $V_{L2\text{-}N\ max}$ $V_{L3\text{-}N\ max}$ Tensiones máximas instantáneas por fase	max maxD avg
Corrientes de fase y neutro	$I_{L1\ max}$ $I_{L2\ max}$ $I_{L3\ max}$ $I_{N\ max}$ Corrientes máximas instantáneas por fase	max maxD avg
Potencia trifásica	$\Sigma\ W_{max}$ $\Sigma\ VAr_{max}$ $\Sigma\ VA_{max}$ Potencias máximas trifásicas (Σ)	max maxD avg
Corrientes en fase y neutro	$I_{L1\ max\ avg}$ $I_{L2\ max\ avg}$ $I_{L3\ max\ avg}$ $I_{N\ max\ avg}$ Corrientes medias máximas en fase y neutron (máx. demanda)	max maxD avg
Potencia trifásica	$\Sigma\ W_{max\ avg}$ $\Sigma\ VAr_{max\ avg}$ $\Sigma\ VA_{max\ avg}$ Potencias medias máximas trifásicas (máxima demanda)	max maxD avg
Corrientes en fase y neutro	$I_{L1\ avg}$ $I_{L2\ avg}$ $I_{L3\ avg}$ $I_{N\ avg}$ Corrientes medias de fase y neutro	max maxD avg
Potencia trifásica	$\Sigma\ W_{avg}$ $\Sigma\ Var_{avg}$ $\Sigma\ VA_{avg}$ Potencias medias trifásicas	max maxD avg

NOTA relativa a las medidas
El tiempo de refresco de la pantalla es menor de un segundo, y depende del tiempo de cálculo de la medida y de acuerdo a la metodología de la medida utilizada, de modo que permite observar de una forma confortable los valores incluso en presencia de rápidas variaciones de los parámetros medidos.
Si los multímetros son utilizados en líneas monofásicas, las medidas se refieren a la fase L3. Los demás datos mostrados relativos al sistema trifásicos no deben tenerse en cuenta.
Si la medida mostrada por el instrumento no es lógica, es necesario verificar la connexion de las entradas de corriente medidas y tensiones porque debe respetarse la secuencia de fase. La correspondencia de intensidades y voltajes de la misma fase (la tension de la fase L1 y el TA localizado en L1 deben conectarse a la entrada L1) y el sentido de la intensidad (terminales S1 de el TA deben conectarse a los terminales S1 del instrumento).
En alguna aplicación donde el secundario está conectado a otros instrumentos además del multímetro EMM, puede ocurrir algún problema en base a la tipología de las entradas amperimétricas.
Si existen problemas, contacte con el servicio técnico.

DIMENSIONES



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MEDICIONES, PRECISIONES	
Tension	Verdadero valor eficaz (RMS) de las tensiones de fase y concatenadas y valores del sistema trifásico Rango de medida total: 20÷500V trms fase-fase - 290V rms fase-neutro Visualización (0,02÷50,0kV) - precisión de medida: ±0,5% ±1 dígito-administración de valores máximos
Corriente	Verdadero valor eficaz (RMS) de las corrientes de fase y del valor del sistema trifásico Rango de medida: 0,02÷5A trms - precisión de medida: ±0,5% ±1 dígito Visualización 0,02÷9990A
Frecuencia	Frecuencia de la fase L1 –rango de medida: 40÷500Hz - precisión: ±0,5% ±1 dígito
Potencias	Potencia activa, reactiva y aparente del sistema de fase y trifásico Rango de medida: 0,001÷9990kW - 0,001÷9990kVAr - 0,001÷9990kVA Precisión: ±1% ±1 dígito
Factor de potencia	Factor de potencia de fase y trifásico Rango de medida: -0,1÷0,1 / precisión: ±1% ±1 dígito
Medición energía	Energía activa, reactiva y aparente del sistema trifásico Rango de medida: 0÷99999999,9 kWh / kVArh – Precisión: ±1 - Clase 2 CEI EN62053-21 - CEI EN62052-11
Contador de horas	Precisión: ±1%; resolución 1/10 de hora
ALIMENTACIÓN AUXILIAR, ENTRADAS	
Alimentación auxiliar	100-125V / 220-240V ±10% - frecuencia 50-60Hz Versión Vca/dc: 20-60Vac – 24-72Vdc Versión Vca/dc: 80-230Vac – 90-250Vdc Consumo max 6VA
Entradas de tensión	De 20 a 500V fase-fase; sobrecarga permanente +20% - impedancia de entrada: 1 MΩ Conexión a líneas trifásicas de 3 hilos, trifásicas de 4 hilos y líneas monofásicas. Conexión en MT con TV externo y relación de transformación programable de 1 a 400
Entradas de corriente	De 0,02 a 5A; sobrecarga permanente 30% - desde TA externo con secundario 5A, Primario programable de 5 a10000A - auto-consumo <0,5VA
INPUTS / OUTPUTS	
Salidas digitales	Dos salidas en común, optomos 12÷230Vac/dc, max 150mA, Aislamiento; 3kV durante 60 segundos Función Pulso: Rango programable 0,01-0,1-1-10 kWh/pulso Duración del pulso seleccionable 100-200-300 400 500 millisegundos DO1: salida pulsos de energía activa (acumulado Tb1+Tb2) DO2: salida pulsos de energía reactiva (acumulado Tb1+Tb2)
Entradas digitales	Reset de los contadores parciales o cambio de la banda de energía Entrada Opto-aislada: Aislamiento: 2500 Vrms 60 segundos Impedancia: 440 kohm OFF rango de tensión (Tb1 seleccionada) - 0 a 20 V ca/cc ON rango de tensión (Tb2 selec. o reset de los contadores parciales): - De 80 Vac a 250 Vac, 50/60Hz - De 90 Vdc a 300Vdc, polarizada
Puerto Ethernet	Un Puerto Ethernet con conexión RJ-45, protocolo TCP-IP Servidor web http: puerto 80 Modbus TCP: puerto configurable (por defecto: 1001)
GENERAL	
Pantalla, operaciones	4 pantallas con LED rojos 10mm cada uno, 3 dígitos de 7 segmentos 3 pulsadores para la selección de medidas y programación
Mecánica	Grado de protección: IP52 frontal - IP20 envolvente y bornes - peso aprox: 0,5 kg Conexión de terminales para cable 2,5 mm^2 Carcasa plástica auto extinguible – tamaño del frontal DIN 96x96mm, profundidad 95mm
Ambiental	Temperatura de funcionamiento: -10÷60°C; humedad <90% Temperatura de almacenamiento: -25÷70°C Test de Aislamiento: 3 kV durante 1 minuto
Normativas	EN 50081-2; EN 61000-6-2 ; EN 61010-1 Clase 2 CEI EN62053-21 – CEI EN62052-11; CE

NOTA
Debido a la evolución de las normativas y productos, la compañía se reserva el derecho a modificar en cualquier momento las características de los productos descritos en este documento.
La responsabilidad del fabricante por daño causado por defecto puede ser reducida o eliminada (…) cuando el daño es causado en combinación con el producto defectuoso o por culpa de lo dañado o por la persona responsable del daño (Artículo 8, 85/374/CEE).



I-26900 Lodi - ITALY - Via S. Fereolo, 9
Tel. +39 0371 30207 / 30761 Fax +39 0371 32819
http://www.contrel.it - E-mail: contrel@contrel.it